

IMAGE FORMING DEVICE

Patent Number: JP2000227745
Publication date: 2000-08-15
Inventor(s): SAITO KEITA
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP2000227745
Application Number: JP19990027849 19990204
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G21/14; G03G15/16
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a transfer material from being wound around an image carrier regardless of ambient temp. and humidity in a device, and to eliminate the influence on the image area to be transferred on the transfer material.

SOLUTION: The temp. and humidity in the device main body 2 is respectively measured by a temp./humidity measuring device 40, and the measured temp./ humidity ambient information is inputted to a controller 41. The controller 41 prevents the transfer material P from being wound around the intermediate transfer drum 9, and eliminates the inference on the image area transferred on the transfer material P regardless of the temp./humidity ambient in the device 2 by changing the applying timing of the secondary voltage on the transfer material P based on the temp./humidity information inputted from the temp./ humidity measuring device 40, or changing the transport timing of the transfer material P to the secondary transfer part T2 based on the temp. humidity information inputted from the temp./humidity measuring device 40.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-227745

(P2000-227745A)

(43)公開日 平成12年8月15日(2000.8.15)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームト^{*}(参考)

G 0 3 G 21/14
15/16

G 0 3 G 21/00
15/16

3 7 2 2 H 0 2 7
2 H 0 3 2

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 9 頁)

(21)出願番号

特願平11-27849

(22)出願日

平成11年2月4日(1999.2.4)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 斉藤 慶太

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100082337

弁理士 近島 一夫 (外1名)

Fターム(参考) 2H027 DA11 DA14 DE07 ED17 ED24

EE06 EF09 ZA07

2H032 AA05 AA15 BA08 BA11 BA15

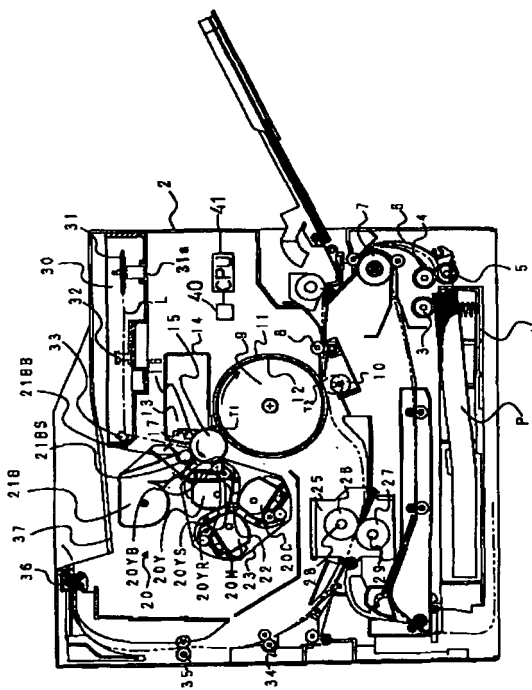
CA04 CA14

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 装置内の温度・湿度環境にかかわらず転写材が像担持体に巻き付くのを防止し、かつ転写材に転写される画像領域への影響をなくすることができるようにする。

【解決手段】 温度・湿度測定装置40で装置本体2内の温度と湿度を測定し、測定した温度・湿度環境情報を制御装置41に入力する。制御装置41は、温度・湿度測定装置40から入力された温度・湿度環境情報に基づいて、転写材Pへの2次転写電圧の印加タイミングを変更させる、又は温度・湿度測定装置40から入力される温度・湿度環境情報に基づいて、転写材Pの2次転写部T2への搬送タイミングを変更させることにより、装置2内の温度・湿度環境にかかわらず転写材Pが中間転写ドラム9に巻き付くのを防止し、かつ転写材Pに転写される画像領域への影響をなくすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体上に担持されたトナー像を転写材に転写することにより画像を得る画像形成装置において、前記画像形成装置内の少なくとも湿度環境を測定する測定手段と、該測定手段から入力される湿度環境情報に基づいて、前記転写材への転写電圧の印加タイミングを変更させる制御手段と、を備えた、ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記制御手段は、入力される前記湿度環境情報から前記画像形成装置内が高湿環境であると判定すると、前記転写材への転写電圧の印加タイミングを、適湿環境の場合よりも前記転写材の画像先端側に設定する、請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 像担持体上に担持されたトナー像を転写材に転写することにより画像を得る画像形成装置において、前記画像形成装置内の少なくとも湿度環境を測定する測定手段と、該測定手段から入力される湿度環境情報に基づいて、前記転写材の転写部への搬送タイミングを変更させる制御手段と、を備えた、ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 前記制御手段は、入力される前記湿度環境情報から前記画像形成装置内が高湿環境であると判定すると、前記転写材の転写部への搬送タイミングを、適湿環境の場合よりも早めに搬送するように設定する、請求項3記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記像担持体は、トナー像が形成される感光ドラムである、請求項1、2、3又は4記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記像担持体は、感光ドラム上に形成されたトナー像を転写して、転写された前記トナー像を転写材へ再転写する中間転写体である、請求項1、2、3又は4記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真方式によって画像形成を行う複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真方式のカラーの画像形成装置（例えば、複写機、プリンタ）において、電子写真感光体上に順次に形成した各色のトナー像を、中間転写体（中間転写ドラムや中間転写ベルト）に順次に1次転写して中間転写体上で複数のトナー像を重ね、これらのトナー像を用紙等の転写材上に一括して2次転写する方式の画像形成装置が知られている。

【0003】図6は、中間転写体を備えた従来の画像形成装置（カラーレーザプリンタ）を示す概略構成図である。

【0004】この画像形成装置は、OPC（有機半導体）等からなるドラム型の電子写真感光体（以下、感光ドラムという）100を矢印R1方向に回転駆動し、その表面を電圧が印加された帯電ローラ102で均一に帯電した後、スキャナー部103aと反射ミラー103bを有する露光装置103によって入力される画像情報に応じたレーザ光Lによる露光を行い静電潜像を形成する。

【0005】静電潜像を現像する現像装置104は、回転可能な現像ロータリー104Aにマゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの各トナーをそれぞれ収納した現像器104a、104b、104c、104dが支持されており、現像ロータリー104Aを回転させて感光ドラム100上の静電潜像の現像に供される現像器（例えば、イエローの現像器104a）を感光ドラム100に対向する現像位置に配置し、静電潜像にトナーを付着させてイエローのトナー像として現像（可視像化）する。

【0006】このイエローのトナー像は、中間転写体である中間転写ドラム105に1次転写され、感光ドラム100上のイエローのトナー像は、1次転写部 t_1 にて中間転写ドラム105表面に1次転写される。1次転写後に感光ドラム100表面に残った転写残トナーは、クリーニング装置106によって除去される。

【0007】上述の帯電、露光、現像、1次転写、クリーニングを、残りの3色、すなわち、マゼンタ、シアン、ブラックについても同様に行って、中間転写ドラム105上で4色のトナー像を重ねる。

【0008】これら4色のトナー像は、給紙カセット109から給紙ローラ110等を介して搬送されてきた転写材Pに、2次転写部 t_2 にて、2次転写器107により一括して2次転写することでフルカラー画像を得ることができる。

【0009】2次転写後の転写材Pは、搬送装置111によって定着装置112に搬送され、ここでフルカラー画像のトナー像が定着装置112の加熱ローラ112aと加圧ローラ112b間で加熱加圧されて表面に定着された後、排紙トレイ（不図示）上に排出される。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記した従来の画像形成装置では、2次転写部 t_2 にて中間転写ドラム105上のトナー像を2次転写器107によって転写材Pに転写（2次転写）した後、2次転写器107からの2次転写電圧が転写材Pの先端部にも印加されることにより、特に高湿環境の場合において、転写材Pが中間転写ドラム105から分離せずに中間転写ドラム105に巻き付き易くなる。

【0011】このため、従来では高湿環境下でも転写材

Pが中間転写ドラム105に巻き付かないようにするために、2次転写部 m_2 に搬送される転写材Pの先端部では、前記2次転写電圧の印加を温度・湿度環境にかかわらず常にOFFにし、転写材Pの先端部からその後方に所定距離だけ離れた位置から2次転写電圧を印加するようしていた。

【0012】しかしながら、転写材Pの先端部での2次転写電圧の印加をOFFすることによって、転写材Pが中間転写ドラム105に巻き付くを防止することができるが、2次転写電圧の印加が転写材Pの先端部からその後方に所定距離だけ離れた位置になると、転写材Pに形成される画像先端領域に転写不良が発生する場合がある。

【0013】そこで本発明は、温度・湿度環境にかかわらず転写材が像担持体（中間転写体）に巻き付くのを防止し、かつ転写材に形成される画像領域での転写不良の発生を防止できる画像形成装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1記載の本発明は、像担持体上に担持されたトナー像を転写材に転写することにより画像を得る画像形成装置において、前記画像形成装置内の少なくとも湿度環境を測定する測定手段と、該測定手段から入力される湿度環境情報に基づいて、前記転写材への転写電圧の印加タイミングを変更させる制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0015】また、前記制御手段は、入力される前記湿度環境情報から前記画像形成装置内が高湿度環境であると判定すると、前記転写材への転写電圧の印加タイミングを、適湿度環境の場合よりも前記転写材の画像先端側に設定することを特徴としている。

【0016】また、請求項3記載の本発明は、像担持体上に担持されたトナー像を転写材に転写することにより画像を得る画像形成装置において、前記画像形成装置内の少なくとも湿度環境を測定する測定手段と、該測定手段から入力される湿度環境情報に基づいて、前記転写材の転写部への搬送タイミングを変更させる制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0017】また、前記制御手段は、入力される前記湿度環境情報から前記画像形成装置内が高湿度環境であると判定すると、前記転写材の転写部への搬送タイミングを、適湿度環境の場合よりも早めに搬送するように設定することを特徴としている。

【0018】また、前記像担持体は、トナー像が形成される感光ドラムであることを特徴としている。

【0019】また、前記像担持体は、感光ドラム上に形成されたトナー像を転写して、転写された前記トナー像を転写材へ再転写する中間転写体であることを特徴としている。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の実施の形態について説明する。

【0021】〈実施の形態1〉図1は、本発明の実施の形態1に係る画像形成装置（本実施の形態では、中間転写体（中間転写ドラム）を備えたフルカラーのレーザープリンタ）を示す概略構成図である。

【0022】本画像形成装置は、一定速度で回転駆動される感光ドラム15を備えている。感光ドラム15の周囲には、帯電装置17、露光装置30、現像装置20、中間転写体としての中間転写ドラム9、クリーニング装置13などが配設されている。また、用紙やOHP等の転写材Pの搬送方向の上流側から順に、給紙カセット1、2次転写ローラ10、定着装置25などが配設されている。

【0023】次に、上記画像形成装置の各部の構成について詳細に説明する。

【0024】感光ドラム15は、この感光ドラム15のホルダーを兼ねるクリーニング装置13のクリーナ容器14と一体的に構成されており、装置本体2に対して着脱自在に支持され、感光ドラム15の寿命に合わせて容易にユニット交換可能であるよう構成されている。感光ドラム15は、本実施の形態では直径約60mmのアルミシリンダーの外周に有機光導電体層を塗布して構成されており、所定のプロセススピードで回転駆動される。

【0025】帯電装置17は、本実施の形態では接触帯電手段である導電性の帯電ローラを用いており、帯電装置17を感光ドラム15に当接させ、この帯電装置17に電圧を印加することによって感光ドラム15の表面を一様に帯電させるものである。

【0026】レーザー光の照射で感光ドラム15表面に対して露光を行う露光装置30は、画像信号に対応するレーザー光（画像光）Lをポリゴンミラー31へ照射する。ポリゴンミラー31はスキャナーモータ31aによって高速回転し、ポリゴンミラー31で反射したレーザー光Lが結像レンズ32及び反射ミラー33を介して一定速度で回転する感光ドラム15の表面を選択的に露光し、感光ドラム15上に静電潜像を形成する。

【0027】上記静電潜像を可視像化する現像装置20は、イエロー、マゼンタ、シアンの各色現像をそれぞれ行う現像器20Y、20M、20C、及びブラック現像を行うブラック現像器21Bを備えている。

【0028】ブラック現像器21Bは固定された現像器であり、感光ドラム15に対向した位置にスリーブ21BSが感光ドラム15に対し微小間隔（300 μ m程度）をもって配置され、感光ドラム15にブラックトナーによる可視像を形成する。

【0029】ブラック現像器21Bは送り機構（不図示）によってトナーを送り込み、スリーブ21BSの外周に圧接された塗布ブレード21BBによってスリーブ21BSの外周にトナーを薄層塗布し、かつトナーへ電

荷を付与（摩擦帯電）する。また、スリーブ21BSに現像バイアスを印加することにより、感光ドラム15上の静電潜像にトナーを付着させてトナー像として現像する。

【0030】イエロー、マゼンタ、シアンの各現像器20Y、20M、20Cは、回転軸22を中心として回転する現像ロータリー23にそれぞれ着脱可能に保持され、画像形成に際しては各現像器20Y、20M、20Cが現像ロータリー23に保持された状態で回転軸22を中心に回転移動し、所定の現像器が感光ドラム15に対向した位置に止り、さらに現像スリーブが感光ドラム15に対し微小間隔（300 μ m程度）をもって対向するように位置決めされた後、感光ドラム15上の静電潜像にトナーを付着させてトナー像として現像する。

【0031】カラー画像形成時には、中間転写ドラム9の1回転毎に現像ロータリー23が回転し、イエロー現像器20Y、マゼンタ現像器20M、シアン現像器20C、次いでブラック現像器20Bの順で現像工程がなされる。

【0032】図1では、イエロー現像器20Yが感光ドラム15に対向した位置に位置決め静止している状態を示している。イエロー現像器20Yは、送り機構（不図示）によってトナーを塗布ローラー20YRへ送り込み、塗布ローラー20YR及びスリーブ20YSの外周に圧接されたブレード20YBによってスリーブ20YSの外周にトナーを薄層塗布し、かつトナーへ電荷を付与（摩擦帯電）する。静電潜像が形成された感光ドラム15と対向したスリーブ20YSに現像バイアスを印加することにより、静電潜像に応じて感光ドラム15上にトナー現像を行うものである。マゼンタ現像器20M、シアン現像器20Cについても、上記同様にしてトナー現像が行われる。

【0033】また、イエロー、マゼンタ、シアンの各現像器20Y、20M、20Cの各スリーブは、各現像器が現像位置に回転移動されたときに不図示の各色現像用高圧電源及び駆動装置と接続されており、各色現像毎に順次選択的に電圧が印加され回転駆動される。現像器20Y、20M、20C及びブラック現像器21Bは、装置本体2内に着脱自在に装着されている。また、現像ロータリー23は、不図示のモータ等の駆動手段によって回転され、イエロー、マゼンタ、シアンの各現像器20Y、20M、20Cが順次感光ドラム15と対向位置に移動することになる。

【0034】中間転写体としての中間転写ドラム9は、カラー画像形成動作時には上記各現像器に20Y、20M、20C及びブラック現像器21Bより可視化された感光ドラム15上のトナー像を4回（イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4色の各画像）にわたり1次転写部T1にて多重転写を受けるため、感光ドラム15の外周速度と同期して回転する。多重転写を受けた中間転

写ドラム9は、電圧が印加された2次転写ローラ10とで転写材Pを挟み込み搬送することにより、転写材Pに中間転写ドラム9上の各色トナー像を同時多重転写する。

【0035】中間転写ドラム9は、本実施の形態では直径180mmのアルミシリンダ12の外周を中抵抗スポンジや中抵抗ゴム等の弾性層11で覆った構成をしている。また、中間転写ドラム9は、回転自在に支持され一体的に固定されたギア（不図示）に駆動を受けて回転する。中間転写ドラム9は、装置本体2内に着脱自在に装着されている。

【0036】クリーニング装置13は、現像装置20によって感光ドラム15に可視化されたトナーが中間転写ドラム9に転写された後に感光ドラム15上に残った転写残トナーをクリーニングするものであり、クリーニングされた廃トナーはクリーナ容器14に蓄えられる。クリーナ容器14に蓄えられる廃トナーの量は、感光ドラム15の寿命より早くクリーナ容器14を満たすことはない。従って、クリーナ容器14は感光ドラム15の寿命交換時に同時に一体で交換処理される。

【0037】中間転写ドラム9と2次転写ローラ10との間へ転写材Pを給送する給送手段は、複数枚の転写材Pを収納した給紙カセット1、給紙ローラ3、給送ローラ4、重送防止のリタードローラ5、給紙ガイド6、搬送ローラ7、レジストローラ8を有している。

【0038】画像形成時には、給紙ローラ3が画像形成動作に応じて駆動回転し、給紙カセット1内の転写材Pを一枚ずつ分離給送すると共に、給紙ガイド6によってガイドし、搬送ローラ7を経由してレジストローラ8まで給送する。レジストローラ8は、画像形成動作中に転写材Pを静止待機させる非回転の動作と、転写材Pを中間転写ドラム9に向けて搬送する回転の動作とを所定のシーケンスで行い、次工程である転写工程時の画像と転写材Pとの位置合わせを行う。

【0039】2次転写ローラ10は、不図示の金属軸に中抵抗発泡弾性体で巻いて構成されており、中間転写ドラム9と対向方向に移動可能である。また、2次転写ローラ10は、接続された駆動装置（不図示）によって回転自在である。

【0040】中間転写ドラム9上に4色のトナー像を形成している間、即ち中間転写ドラム9が複数回転する間はその画像を乱さぬよう、図示実線で示すように転写ローラ10は、中間転写ドラム9から離間される。また、中間転写ドラム9上に4色のトナー像が形成し終わった後、転写材Pにカラー画像を転写するタイミングに合わせて2次転写ローラ10は、カム部材（不図示）により図示点線で示す位置、即ち転写材Pを介して中間転写ドラム9に2次転写部T2にて所定の圧で当接される。

【0041】この時、同時に2次転写ローラ10に高圧電源（不図示）から2次転写電圧（高圧）が印加され、

中間転写ドラム9上のトナー像が転写材Pに転写される。中間転写ドラム9と2次転写ローラ10はそれぞれ回転駆動されているため、両者に挟まれた状態の転写材Pは転写工程が行われると同時に、図示左方向に所定の速度で搬送され、次工程である定着装置25に向けて送られる。

【0042】定着装置25は、2次転写ローラ10によって転写材P上に転写されたトナー像を定着させるものであり、転写材Pに熱を加えるための定着ローラ26と、転写材Pを定着ローラ26に圧接させるための加圧ローラ27とを有している。定着ローラ26と加圧ローラ27は、接続された駆動装置（不図示）によって回転自在であり、また、内部にそれぞれヒータ28、29を有している。

【0043】トナー像が転写された転写材Pは、回転する定着ローラ26と加圧ローラ27間にて挟持搬送されると共に、熱及び圧力を加えられることによりトナー像が転写材Pに定着される。

【0044】また、装置本体2内には、装置本体2内の温度と湿度を測定する温度・湿度測定装置40と、制御装置（CPU）41を備えており、制御装置41は温度・湿度測定装置40から入力される温度・湿度情報に基づいて、2次転写部T2にて中間転写ドラム9上のトナー像を転写材Pに転写（2次転写）する際の、2次転写ローラ10（転写材P）への2次転写電圧（高圧）の印加タイミング（ONタイミング）を制御する（詳細は後述する）。

【0045】次に、上記のように構成された画像形成装置による画像形成動作について説明する。

【0046】先ず、給紙ローラ3により給紙カセット1内の用紙などの転写材Pを一枚ずつ分離し、給送ローラ4、リタードローラ5、給紙ガイド6、搬送ローラ7を介してレジストローラ8まで給送する。

【0047】そして、感光ドラム1を駆動手段（不図示）により所定のプロセススピードで矢印方向（反時計方向）に回転駆動し、所定の帯電バイアスが印加された帯電装置17により所定の極性、電位に帯電する。

【0048】そして、帯電された感光ドラム1上に露光装置3によりポリゴンミラー31、結像レンズ32及び反射ミラー33を介してレーザ光Lによる画像露光を行い、目的のカラー画像の第1の色成分像（例えばイエロー成分像）に対応した静電潜像を形成する。この静電潜像の形成と同時にイエロー現像器20Yを駆動し、感光ドラム1上の静電潜像にイエロートナーが付着するように、感光ドラム1の帯電極性（本実施の形態では負極性）と同極性で略同電位の電圧を印加してイエロー現像を行う。

【0049】そして、中間転写ドラム9に前記イエロートナーと逆極性の1次転写電圧を印加して、感光ドラム1上に形成担持された第1色のイエロートナー画像を、

感光ドラム1と中間転写ドラム9間の1次転写ニップ部T1で、中間転写ドラム9上に1次転写する。

【0050】以下、同様にマゼンタ現像器20M、シアン現像器20C、及びブラック現像器21Bにより感光ドラム1上にそれぞれ形成担持された第2色のマゼンタトナー画像、第3色のシアントナー画像、第4色のブラックトナー画像を順次中間転写ドラム9上に重畳転写して、目的のカラー画像に対応したカラートナー画像を形成する。

【0051】この際、感光ドラム1から中間転写ドラム9への第1～第4色のトナー画像の重畳転写過程においては、2次転写ローラ10は中間転写ドラム9から離間している。

【0052】そして、中間転写ドラム9上にカラートナー画像が形成された後、レジストローラ8で待機させておいた転写材Pを中間転写ドラム9と2次転写ローラ10間の2次転写部T2に搬送する。この際、転写材Pを介して中間転写ドラム9に接する2次転写ローラ10に前記トナーと逆極性の2次転写バイアスを印加して、中間転写ドラム9から転写材P上にカラートナー画像を転写する。

【0053】そして、カラートナー画像が転写された転写材Pは定着装置25に搬送され、定着装置25の定着ローラ26と加圧ローラ27間に挟持搬送されて加熱加圧されることにより、転写材P上にカラートナー画像が定着される。カラートナー画像が定着された転写材Pは、排紙ローラ34、35、36を介して排紙トレイ37上に出力される。

【0054】また、中間転写ドラム9上に残った転写残トナーはクリーニング装置13のクリーニングブレード16によって除去され、除去された廃トナーはクリーナ容器14に蓄えられる。

【0055】次に、上述した2次転写部T2にて中間転写ドラム9上のトナー像を転写材Pに転写（2次転写）する際における、2次転写ローラ10（転写材P）への2次転写電圧（高圧）の印加タイミング（ONタイミング）について、図2に示すフローチャートを参照して説明する。

【0056】先ず、画像形成装置にプリント信号（画像形成信号）が入力されると（ステップS1）、温度・湿度測定装置40で装置本体2内の温度と湿度を測定する。制御装置41は、温度・湿度測定装置40で測定された温度・湿度情報を入力して、装置本体2内の温度・湿度環境情報を収集する（ステップS2）。制御装置41は、収集した温度・湿度環境情報に基づいて、例えば4つの温度・湿度環境に分類する。即ち、高温／高湿（H／H）、適温／適湿（N／N）、適温／高湿（N／H）、低温／低湿（L／L）の4つの温度・湿度環境である。

【0057】また、制御装置41はROM（不図示）を

有している。このROMには上記高温/高湿(H/H)、適温/適湿(N/N)、適温/高湿(N/H)、低温/低湿(L/L)の4つの温度・湿度環境に対応して設定した2次転写ローラ10への2次転写電圧(高圧)の印加タイミング(ONタイミング)データを予め備えており(ステップS3)、制御装置41はそれぞれの温度・湿度環境に応じて予め設定されている2次転写ローラ10への2次転写電圧(高圧)の印加タイミングデータから最適な2次転写電圧(高圧)の印加タイミングを設定する(ステップS4)。その後、上記した画像形成(プリント)動作を開始する(ステップS5)。

【0058】以下、本実施の形態における2次転写ローラ10(転写材P)への2次転写電圧(高圧)の印加タイミング(ONタイミング)について、さらに詳細に説明する。

【0059】本実施の形態では、図3に示すように、印字媒体としての転写材Pの位置と画像形成領域Gの位置関係は変わらずに、転写材Pにかかる2次転写電圧(高圧)の印加タイミング(ONタイミング)が、転写材Pの搬送方向先端から転写材P上に転写される画像先端部までの範囲で変化するようにする。図3では、黒線Aの位置で2次転写電圧(高圧)が転写材Pに印加される状態を示している。

【0060】上述したように、転写材Pにかかる2次転写電圧(高圧)の印加タイミング(ONタイミング)が、転写材Pの搬送方向先端に近づく転写材P上に転写される画像先端領域には影響がなくなるが、転写材Pが中間転写ドラム9に巻き付き易くなる。逆に、転写材Pにかかる2次転写電圧(高圧)の印加タイミング(ONタイミング)が、転写材Pの搬送方向先端から離れると転写材Pが中間転写ドラム9に巻き付くことはなくなるが、転写材P上に転写される画像先端領域に影響が出て転写不良が発生し易くなる。

【0061】そこで、本実施の形態では、上記高温/高湿(H/H)、適温/適湿(N/N)、適温/高湿(N/H)、低温/低湿(L/L)の4つの温度・湿度環境の場合でも、転写材Pが中間転写ドラム9に巻き付かず、かつ転写材P上に転写される画像にも影響が出ないような2次転写電圧(高圧)の印加タイミング(ONタイミング)を設定するようにした。

【0062】即ち、装置本体2内が高湿環境下である高温/高湿(H/H)時と適温/高湿(N/H)時には、転写材Pが中間転写ドラム9に巻き付き易くなるので、転写材Pにかかる2次転写電圧(高圧)の印加タイミング(ONタイミング)を、適温/適湿(N/N)時の場合よりも転写材Pの搬送方向先端から離して、転写材P上に転写される画像先端領域に近い側に設定することにより、転写材Pが中間転写ドラム9に巻き付くことが防止され、かつ転写材P上に転写される画像先端領域への影響を最小に抑えて転写不良の発生を抑えることができ

る。

【0063】また、装置本体2内が低湿環境下である低温/低湿(L/L)時には、転写材Pの中間転写ドラム9への巻き付がないので、転写材Pにかかる2次転写電圧(高圧)の印加タイミング(ONタイミング)を、適温/適湿(N/N)と同じに設定、あるいは適温/適湿(N/N)時の場合よりも転写材Pの搬送方向先端側に近づけて、転写材P上に転写される画像先端領域から離して設定することにより、転写材Pが中間転写ドラム9に巻き付くことはなく、かつ転写材P上に転写される画像先端領域への影響をなくして良好な転写を行うことができる。

【0064】〈実施の形態2〉本実施の形態も、図1に示した実施の形態1の画像形成装置を用いて説明する。実施の形態1では、装置本体2内の温度・湿度環境に応じて、2次転写電圧(高圧)の印加タイミング(ONタイミング)を制御する構成であったが、本実施の形態では、装置本体2内の温度・湿度環境に応じて、2次転写部T2への転写部材Pの搬送タイミングを制御するようにした。なお、画像形成動作は実施の形態1と同様である。

【0065】以下、本実施の形態の上述した2次転写部T2にて中間転写ドラム9上のトナー像を転写材Pに転写(2次転写)する際における、転写部材Pの搬送(給紙)タイミングについて、図4に示すフローチャートを参照して説明する。

【0066】まず、画像形成装置にプリント信号(画像形成信号)が入力されると(ステップS10)、温度・湿度測定装置40で装置本体2内の温度と湿度を測定する。制御装置41は、温度・湿度測定装置40で測定された温度・湿度情報を入力して、装置本体2内の温度・湿度環境情報を収集する(ステップS11)。制御装置41は、収集した温度・湿度環境情報に基づいて、例えば4つの温度・湿度環境に分類する。即ち、高温/高湿(H/H)、適温/適湿(N/N)、適温/高湿(N/H)、低温/低湿(L/L)の4つの温度・湿度環境である。

【0067】また、制御装置41はROM(不図示)を有している。このROMには上記高温/高湿(H/H)、適温/適湿(N/N)、適温/高湿(N/H)、低温/低湿(L/L)の4つの温度・湿度環境に対応して設定した2次転写部T2への転写材Pの給紙タイミングデータを予め備えており(ステップS12)、制御装置41はそれぞれの温度・湿度環境に応じて予め設定されている2次転写部T2への転写材Pの給紙タイミングデータから最適な転写材Pの給紙タイミングを設定する(ステップS13)。その後、上記した画像形成(プリント)動作を開始する(ステップS14)。

【0068】次に、本実施の形態における2次転写部T2への転写材Pの給紙タイミングについて、さらに詳細

に説明する。

【0069】本実施の形態では、図5に示すように、転写材Pにかかる2次転写電圧（高圧）の印加タイミング（ONタイミング）と転写材Pに転写される画像形成領域Gの位置関係は変わらずに、搬送される転写材Pの位置が変わるようにした。即ち、転写材Pの搬送方向先端の位置から2次転写電圧（高圧）が印加（ON）されるまでの位置が変動し、2次転写電圧（高圧）の印加（ON）タイミングと転写材Pのに転写される画像形成領域Gの先端の位置関係は一定で変化しないようにする。図5では、黒線Aの位置に転写材Pの搬送方向先端が位置し、この黒線Aの位置で2次転写電圧（高圧）が印加される状態を示している。

【0070】転写材Pが2次転写部T2側に搬送された時に、転写材Pにかかる2次転写電圧（高圧）の印加タイミング（ONタイミング）が転写材Pの搬送方向先端に近づくと、転写材Pが中間転写ドラム9に巻き付き易くなる。また、転写材Pが2次転写部T2側に搬送された時に、転写材Pにかかる2次転写電圧（高圧）の印加タイミング（ONタイミング）が転写材Pの搬送方向先端から離れてその後方に移動し過ぎると、転写材P上に転写される画像の後端領域が転写材P上からはみ出してしまう場合がある。

【0071】そこで、本実施の形態では、上記高温／高湿（H／H）、適温／適湿（N／N）、適温／高湿（N／H）、低温／低湿（L／L）の4つの温度・湿度環境の場合でも、転写材Pが中間転写ドラム9に巻き付かず、かつ転写材P上に転写される画像にも影響が出ないような転写材Pの搬送タイミングを設定するようにした。に対応して、2次転写部T2に搬送される転写材Pの給紙（給紙）タイミングを設定するようにした。

【0072】即ち、装置本体2内が高湿環境である高温／高湿（H／H）時と適温／高湿（N／H）時には、転写材Pが中間転写ドラム9に巻き付き易くなるので、転写材Pの給紙タイミングを、適温／適湿（N／N）時の場合よりも少し早く設定して、転写材Pにかかる2次転写電圧（高圧）の印加タイミング（ONタイミング）を転写材Pの搬送方向先端から離してその後方側にすることにより、転写材Pが中間転写ドラム9に巻き付くことが防止され、かつ転写材P上に転写される画像後端領域への影響を最小に抑えて転写不良の発生を抑えることができる。

【0073】また、装置本体2内が低湿環境である低温／低湿（L／L）時には、転写材Pの中間転写ドラム9への巻き付が低減されるので、転写材Pの給紙タイミングを、適温／適湿（N／N）と同じに設定、あるいは適温／適湿（N／N）時の場合よりも少し遅く設定して、転写材Pにかかる2次転写電圧（高圧）の印加タイミング（ONタイミング）を適温／適湿（N／N）時の場合よりも転写材Pの搬送方向先端側に近づけることによ

り、転写材Pが中間転写ドラム9に巻き付くことはなく、かつ転写材P上に転写される画像後端領域への影響をなくして良好な転写を行うことができる。

【0074】

【発明の効果】以上説明したように請求項1記載の本発明によれば、測定手段から入力される湿度環境情報に基づいて、転写材への転写電圧の印加タイミングを変更することにより、転写材が像担持体に巻き付くことを防止することができ、かつ転写材上に転写される画像先端領域への影響を抑えて良好な転写を行うことができる。

【0075】また、請求項3記載の本発明によれば、測定手段から入力される湿度環境情報に基づいて、転写材の転写部への搬送タイミングを変更することにより、転写材が像担持体に巻き付くことを防止することができ、かつ転写材上に転写される画像後端領域への影響を抑えて良好な転写を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1、2に係る画像形成装置を示す概略構成図。

【図2】本発明の実施の形態1における2次転写電圧（高圧）の印加タイミング制御のフローチャート。

【図3】本発明の実施の形態1における2次転写電圧（高圧）の印加タイミングと転写材の位置関係を示す図。

【図4】本発明の実施の形態2における転写材の給紙タイミング制御のフローチャート。

【図5】本発明の実施の形態2における転写材の給紙タイミングと2次転写電圧（高圧）の印加の位置関係を示す図。

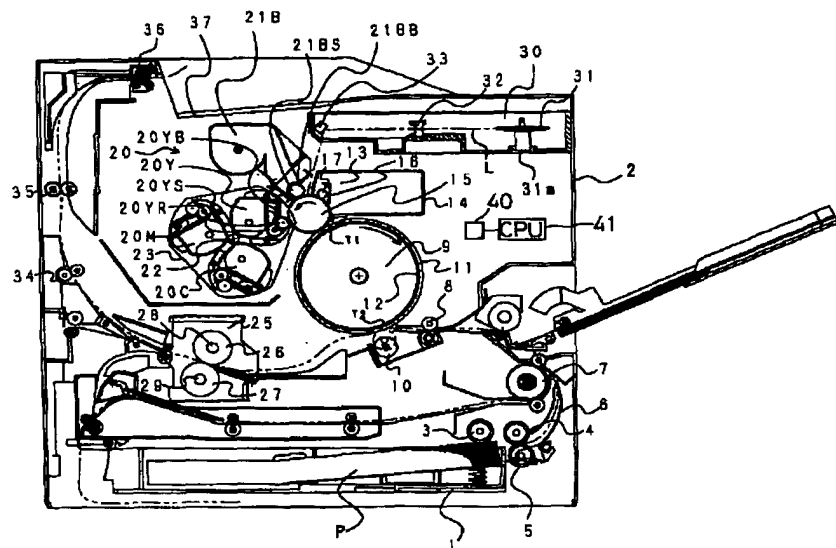
【図6】従来例における画像形成装置を示す概略構成図。

【符号の説明】

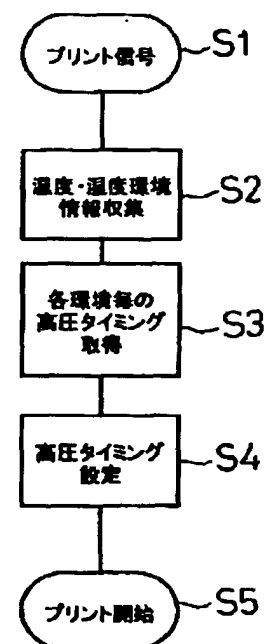
1	給紙カセット
2	装置本体
3	給紙ローラ
4	給送ローラ
5	リタードローラ
6	給紙ガイド
7	搬送ローラ
8	レジストローラ
9	中間転写ドラム（第2の像担持体）
10	2次転写ローラ
11	弾性層
12	アルミシリンダ
13	クリーニング装置
14	クリーナ容器
15	感光ドラム（第1の像担持体）
16	クリーニングブレード
17	帯電装置
20	現像装置

20Y	イエロー現像器	21BS	現像スリーブ
20YB	塗布ブレード	22	回転軸
20YR	塗布ローラ	23	現像ロータリー
20YS	現像スリーブ	25	定着装置
20M	マゼンタ現像器	26	定着ローラ
20MB	塗布ブレード	27	加圧ローラ
20MR	塗布ローラ	28、29	ヒータ
20MS	現像スリーブ	30	露光装置
20C	シアン現像器	31	ポリゴンミラー
20CB	塗布ブレード	32	結像レンズ
20CR	塗布ローラ	33	反射ミラー
20CS	現像スリーブ	34、35、36	排出ローラ
21B	黒現像器	37	排出トレイ
21BB	塗布ブレード	40	温度・湿度測定装置（測定手段）
21BR	塗布ローラ	41	制御装置（制御手段）

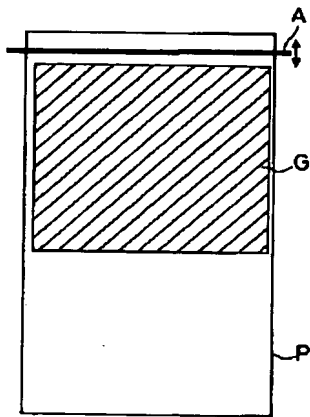
【図1】



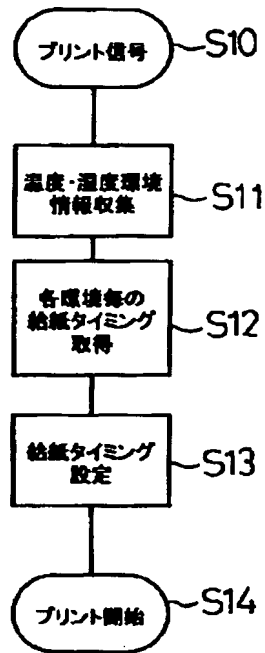
【図2】



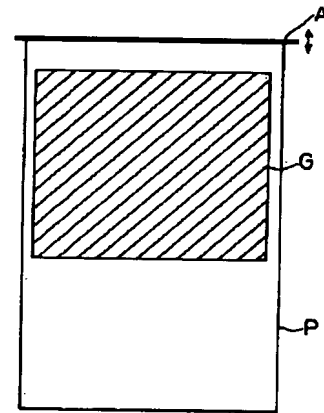
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

